

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/018887

International filing date: 17 December 2004 (17.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2003-420266  
Filing date: 18 December 2003 (18.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 03 March 2005 (03.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

09. 2. 2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年 1 2 月 1 8 日  
Date of Application:

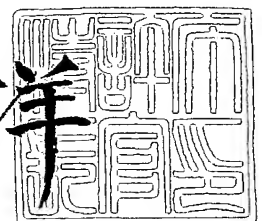
出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 4 2 0 2 6 6  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 4 2 0 2 6 6 ]

出 願 人            新 東 工 業 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

2 0 0 4 年 1 2 月 2 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願  
【整理番号】 SP15-37  
【提出日】 平成15年12月18日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【発明者】  
    【住所又は居所】 愛知県豊川市穂ノ原 3 丁目 1 番地 新東工業株式会社豊川製作所  
                                内  
    【氏名】 平田 実  
【発明者】  
    【住所又は居所】 愛知県豊川市穂ノ原 3 丁目 1 番地 新東工業株式会社豊川製作所  
                                内  
    【氏名】 小宮山 貴之  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000191009  
    【氏名又は名称】 新東工業株式会社  
    【代表者】 平山 正之  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 002635  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

重ね合せられた鑄枠無しの上・下鑄型を造型する方法であって；  
側壁に砂吹込み口をそれぞれ有する水平状態の 1 対の上・下鑄枠によってマッチプレートを挟持する工程と；  
これら 1 対の上・下鑄枠における前記マッチプレートの無いそれぞれの開口部に上・下スクイズプレートをそれぞれ挿入して上・下 2 個の造型空間を画成しながら、前記 1 対の上・下鑄枠およびマッチプレートを垂直状態にするとともに前記砂吹込み口を上方に移動させる工程と；  
これら砂吹込み口から前記上・下 2 個の造型空間に鑄物砂を吹き込み充填する工程と；  
前記 1 対の上・下鑄枠およびマッチプレートを水平状態に戻しながら前記上・下スクイズプレートをさらに進入して前記上・下 2 個の造型空間内の鑄物砂をそれぞれスクイズする工程と；  
鑄型内在の前記 1 対の上・下鑄枠を前記マッチプレートから分離するとともにマッチプレートを前記 1 対の上・下鑄枠の間から搬出する工程と；  
以上の工程を行っている間に先行して造型した鑄型に必要な中子をセットした後鑄型内在の 1 対の上・下鑄枠を重ね合わせる工程と；  
重ね合せた前記鑄型内在の 1 対の上・下鑄枠から前記鑄型を抜き出す工程と；  
を含むことを特徴とする鑄枠無し上・下鑄型の造型方法。

**【請求項 2】**


請求項 1 に記載の鑄枠無し上・下鑄型の造型方法において、  
前記 1 対の上・下鑄枠における前記マッチプレートの無いそれぞれの開口部に上・下スクイズプレートを挿入して上・下 2 個の造型空間を画成した後、回転させて、前記 1 対の上・下鑄枠およびマッチプレートを垂直状態にするとともに前記砂吹込み口を上方に移動させることを特徴とする鑄枠無し上・下鑄型の造型方法。

**【請求項 3】**

重ね合せられた鑄枠無しの上・下鑄型を造型する装置であって；  
側壁に砂吹込み口をそれぞれ有する 2 対の上・下鑄枠と；  
これら 2 対の上・下鑄枠のうち 1 対の上・下鑄枠の間に搬入出機構によって入出可能に配設されたマッチプレートと；  
前記 1 対の上・下鑄枠によって前記マッチプレートを挟持し、前記上・下鑄枠における前記マッチプレートが無いそれぞれの開口部に上・下スクイズプレートをそれぞれ入出可能に設け、かつ前記マッチプレートを挟持した前記 1 対の上・下鑄枠が垂直状態になる位置と水平状態になる位置の間を支持軸を中心にして垂直面内で正逆回転可能にして支持した鑄物砂スクイズ機構と；  
この鑄物砂スクイズ機構を正逆回転させる回転駆動機構と；  
この回転駆動機構の駆動によって垂直状態にある前記 1 対の上・下鑄枠に対して前記砂吹込み口から鑄物砂を吹き込む砂吹込み機構と；  
重ね合わせられかつ水平状態にある上・下鑄型内在の前記 1 対の上・下鑄枠から前記上・下鑄型を抜き出す鑄型抜き機構と；  
前記 1 対の上・下鑄枠が水平状態にある前記鑄物砂スクイズ機構と前記鑄型抜き機構の間を、一対ずつ上下に連なって水平に並ぶ水平状態の 2 対の前記上・下鑄枠を、交互に間欠的に回転させかつ前記上鑄枠を昇降可能な鑄枠旋回機構と；  
を具備したことを特徴とする鑄枠無し上・下鑄型の造型装置。

**【請求項 4】**

請求項 3 に記載の鑄枠無し上・下鑄型の造型装置における前記 2 対の上・下鑄枠を搭載した前記鑄枠旋回機構を用いて前記マッチプレートを交換する方法であって、  
前記 2 対の上・下鑄枠のうち 2 個の上鑄枠を上昇させる工程と、  
前記鑄物砂スクイズ機構側に位置する前記上鑄枠に台車を介して前記マッチプレートを搬入する工程と、



前記鋳型拔出し機構に位置する前記上鋳枠に台車を介して前記マッチプレートを搬入する工程と、  
前記鋳枠旋回機構の駆動により、鋳物砂スクイズ機構側に位置する前記マッチプレートを前記鋳型拔出し機構の位置に、また前記鋳型拔出し機構に位置する前記マッチプレートを前記鋳物砂スクイズ機構側の位置にそれぞれ旋回移動させる工程と、  
旋回移動した 2 個の前記マッチプレートを前記鋳物砂スクイズ機構側の位置および前記鋳型拔出し機構の位置からそれぞれ搬出する工程と、  
を含むことを特徴とするマッチプレートの交換方法。

## 【書類名】明細書

【発明の名称】 鑄枠無し上・下鑄型の造型方法、その装置およびマッチプレートの交換方法

## 【技術分野】

【0001】

本発明は、重ね合せられた鑄枠無しの上・下鑄型を造型するのに好適な方法、その装置およびマッチプレートの交換方法に関する。

## 【背景技術】

【0002】

従来、この種の鑄型造型装置の一つとして、基台の上方に位置し、床面に対して水平方向にスクイズを行う鑄物砂圧縮ステーションと、基台の床面近くに位置し床面に対して垂直方向に型合わせおよび鑄枠抜きを行う枠抜きステーションとの間を、上・下2対の鑄枠を交互にして間欠に往復運動させて、重ね合せられた鑄枠無しの上・下鑄型を造型するようにしたものがある。

【0003】

しかし、このように構成された従来の鑄枠無し上・下鑄型の造型装置では、鑄型造型の効率がまた不充分であるなどの問題があった。

また、マッチプレートを容易に交換できない問題もあった。

【特許文献1】 特公昭62-16736号公報

## 【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

解決しようとする問題点は、鑄枠無し上・下鑄型を効率よく造型することができない点と、マッチプレートを容易に交換できない点である。

## 【課題を解決するための手段】

【0005】

上記の目的を達成するために請求項1の鑄枠無し上・下鑄型の造型方法は、重ね合せられた鑄枠無しの上・下鑄型を造型する方法であって；側壁に砂吹込み口をそれぞれ有する水平状態の1対の上・下鑄枠によってマッチプレートを挟持する工程と；これら1対の上・下鑄枠における前記マッチプレートの無いそれぞれの開口部に上・下スクイズプレートをそれぞれ挿入して上・下2個の造型空間を画成しながら、前記1対の上・下鑄枠およびマッチプレートを垂直状態にするとともに前記砂吹込み口を上方に移動させる工程と；これら砂吹込み口から前記上・下2個の造型空間に鑄物砂を吹き込み充填する工程と；前記1対の上・下鑄枠およびマッチプレートを水平状態に戻しながら前記上・下スクイズプレートをさらに進入して前記上・下2個の造型空間内の鑄物砂をそれぞれスクイズする工程と；鑄型内在の前記1対の上・下鑄枠を前記マッチプレートから分離するとともにマッチプレートを前記1対の上・下鑄枠の間から搬出する工程と；以上の工程を行っている間に先行して造型した鑄型に必要な中子をセットした後鑄型内在の前記1対の上・下鑄枠を重ね合わせる工程と；重ね合せた前記鑄型内在の1対の上・下鑄枠から前記鑄型を抜き出す工程と；を含むことを特徴とする。

【0006】

また、請求項3におけるマッチプレートの交換方法は、請求項3に記載の鑄枠無し上・下鑄型の造型装置における前記2対の上・下鑄枠を搭載した前記鑄枠旋回機構を用いて前記マッチプレートを交換する方法であって、前記2対の上・下鑄枠のうち2個の上鑄枠を上昇させる工程と、前記鑄物砂スクイズ機構側に位置する前記上鑄枠に台車を介して前記マッチプレートを搬入する工程と、前記鑄型抜き機構に位置する前記上鑄枠に台車を介して

前記マッチプレートを入換する工程と、前記鑄杵旋回機構の駆動により、鑄物砂スクイズ機構側に位置する前記マッチプレートを前記鑄型抜出し機構の位置に、また前記鑄型抜出し機構に位置する前記マッチプレートを前記鑄物砂スクイズ機構側の位置にそれぞれ旋回移動させる工程と、旋回移動した2個の前記マッチプレートを前記鑄物砂スクイズ機構側の位置および前記鑄型抜出し機構の位置からそれぞれ搬出する工程と、を含むことを特徴とする。

【発明の效果】

【0007】

上記の説明から明らかなように請求項1は、重ね合せられた鑄杵無しの上・下鑄型を造型する方法であって；側壁に砂吹込み口をそれぞれ有する水平状態の1対の上・下鑄杵によってマッチプレートを挟持する工程と；これら1対の上・下鑄杵における前記マッチプレートの無いそれぞれの開口部に上・下スクイズプレートをそれぞれ挿入して上・下2個の造型空間を画成しながら、前記1対の上・下鑄杵およびマッチプレートを垂直状態にするとともに前記砂吹込み口を上方に移動させる工程と；これら砂吹込み口から前記上・下2個の造型空間に鑄物砂を吹き込み充填する工程と；前記1対の上・下鑄杵およびマッチプレートを水平状態に戻しながら前記上・下スクイズプレートをさらに進入して前記上・下2個の造型空間内の鑄物砂をそれぞれスクイズする工程と；鑄型内在の前記1対の上・下鑄杵を前記マッチプレートから分離するとともにマッチプレートを前記1対の上・下鑄杵の間から搬出する工程と；以上の工程を行っている間に先行して造型した鑄型に必要な中子をセットした後鑄型内在の前記1対の上・下鑄杵を重ね合わせる工程と；重ね合せた前記鑄型内在の1対の上・下鑄杵から前記鑄型を抜き出す工程と；を含むから、従来のこの種の鑄型造型方法より鑄杵無し上・下鑄型を、より短時間にして効率よく造型することができるなどの優れた実用的効果を奏する。

【0008】

また、請求項3におけるマッチプレートの交換方法は、請求項3に記載の鑄杵無し上・下鑄型の造型装置における前記2対の上・下鑄杵を搭載した前記鑄杵旋回機構を用いて前記マッチプレートを交換する方法であって、前記2対の上・下鑄杵のうち2個の上鑄杵を上昇させる工程と、前記鑄物砂スクイズ機構側に位置する前記上鑄杵に台車を介して前記マッチプレートを搬入する工程と、前記鑄型抜出し機構に位置する前記上鑄杵に台車を介して前記マッチプレートを搬入する工程と、前記鑄杵旋回機構の駆動により、鑄物砂スクイズ機構側に位置する前記マッチプレートを前記鑄型抜出し機構の位置に、また前記鑄型抜出し機構に位置する前記マッチプレートを前記鑄物砂スクイズ機構側の位置にそれぞれ旋回移動させる工程と、旋回移動した2個の前記マッチプレートを前記鑄物砂スクイズ機構側の位置および前記鑄型抜出し機構の位置からそれぞれ搬出する工程と、を含むから、従来のこの種のマッチプレートの交換方法よりもマッチプレートを、より短時間にして効率よく交換することができるなどの優れた実用的効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本発明を適用した鑄杵無し上・下鑄型の造型装置の一実施例について図1～図7に基づき詳細に説明する。図1～図3に示すように、本鑄杵無し上・下鑄型の造型装置は、内部に空間を形成した直方体状の機台1と、側壁に砂吹込み口をそれぞれ有する2対の上・下鑄杵2・3・2・3と；これら2対の上・下鑄杵2・3・2・3のうち1対の上・下鑄杵2・3の間に搬入出機構4によって入出可能に配設されたマッチプレート5と；前記1対の上・下鑄杵2・3によって前記マッチプレート5を挟持し、前記上・下鑄杵2・3における前記マッチプレート5が無いそれぞれの開口部に上・下スクイズプレート6・7をそれぞれ入出可能に設け、かつ前記マッチプレート5を挟持した前記1対の上・下鑄杵2・3が垂直状態になる位置と水平状態になる位置の間を前記機台1に設けた支持軸8を中心にして垂直面内で正逆回転可能にして支持した鑄物砂スクイズ機構9と；この鑄物砂スクイズ機構9を正逆回転させる回転駆動機構としての横向きのシリンダ10と；このシリンダ10の伸長作動によって垂直状態にある前記1対の上・下鑄杵2・3に対

して前記砂吹込み口から鑄物砂を吹き込む砂吹込み機構 11 と；重ね合わせられかつ水平状態にある上・下鑄型内在の前記 1 対の上・下鑄枠 2・3 から前記上・下鑄型を抜き出す鑄型抜き機構 12 と；前記 1 対の上・下鑄枠 2・3 が水平状態にある前記鑄物砂スクイズ機構 9 と前記鑄型抜き機構 12 の間を、1 対ずつ上下に連なって水平に並ぶ水平状態の 2 対の前記上・下鑄枠 2・3 を交互にして間欠的に旋回させかつ前記上鑄枠 2 を掛止して昇降可能な鑄枠旋回機構 13 と；で構成してある。

#### 【0010】

そして、前記 2 対の上・下鑄枠 2・3・2・3 のそれぞれの上・下鑄枠 2・3 においては、図 1 に示すように、前記上鑄枠 2 の前後外側面に垂設した一対の連結杆 14・14 間に前記下鑄枠 3 を摺動自在にして架装し、さらに下鑄枠 3 を前記一対の連結杆 14・14 の下端位置で掛止するようになっており、さらに、前記上鑄枠 2 の前後外面の中央部および前記鑄物砂スクイズ機構 9 側の位置にある時における前記下鑄枠 3 の前後外面の右寄り位置に突起部 2a・2a・3a・3a をそれぞれ設けてある。

#### 【0011】

また、前記マッチプレート 5 の搬入出機構 4 は、図 1 に示すように、前記鑄物砂スクイズ機構 9 の前記支持軸 8 に環装したリング部材 15 と、前記砂吹込み機構 11 に枢支しかつピストンロッドの先端を前記リング部材 15 の一部と回動自在に接続したシリンダ 16 と、基端が前記リング部材 15 に固着した片持ち構造の 1 対のアーム 17・17 と、前記マッチプレート 5 を載せて左右方向へ往復動自在な吊下げ型の台車 45 と、で構成してあって、前記シリンダ 16 の伸縮作動により前記 1 対のアーム 17・17 が上下回動して、前記台車 45 は、後述のレール 46・47・47 を介して前記鑄物砂スクイズ機構 9 おける水平状態の前記 1 対の上・下鑄枠 2・3 間に前記マッチプレート 5 を搬入・搬出させることができるようになっている（図 5～図 7 参照）。また、前記上鑄枠 2 を介して台車 45 を短い所要長さ下降させながら前記シリンダ 16 の伸縮作動により前記 1 対のアーム 17・17 が上下回動することにより、アーム 17・17 を台車 45 に連結したり、連結状態を解くことができるようになっている。

#### 【0012】

また、前記鑄物砂スクイズ機構 9 においては、図 1 に示すように、前記機台 1 の上部の中央に装着した前記支持軸 8 に前記回転フレーム 18 が中心付近にて垂直面内で正逆回転自在に枢支して設けてあり、この回転フレーム 18 の右側面には上下方向へ延びる一対のガイドロッド 19・19 が前後方向へ所要の間隔をおいて装着してある。この一対のガイドロッド 19・19 間における上部には逆 L 字状の上昇フレーム 20 が、また、前記一対のガイドロッド 19・19 間における下部には L 字状の下降フレーム 21 が、一体的に設けたホルダー部を介しそれぞれ摺動自在にして架装してあり、これら上・下昇降フレーム 20・21 は前記回転フレーム 18 に装着した上向きシリンダ 22 および下向きシリンダ 23 の伸縮作動によって相互に接近・離隔するようになっている。また、前記回転フレーム 18 には前記 1 対の上・下鑄枠 2・3 が水平状態にある時に前記台車 45 を誘導するレール 46 が装着してある。さらに、前記上鑄枠 2・2 のそれぞれには、これらが上昇した時に搬送レベルが前記レール 46 のそれと同一になる前記台車 45 の誘導用レール 47 が装着してある（図 5～図 7 参照）。

#### 【0013】

また、前記上昇フレーム 20 には前記上スクイズプレート 6 を進退させる複数のシリンダ 24・24 が、また、前記下降フレーム 21 には前記下スクイズプレート 7 を進退させる複数のシリンダ 25・25 がそれぞれ装着してある。また、前記上・下昇降フレーム 20・21 のそれぞれの水平状の上面は前記上・下鑄枠 2・3 をそれぞれ押すことができる大きさを有している。

#### 【0014】

また、前記砂充填機構 11 は、前記機台 1 の天井部の左寄り位置に装着してあり、さらに 2 個のエアレーションタンク 27・27 によって構成してあって前記上・下鑄枠 2・3 に



それぞれ独立して鑄物砂を低圧圧縮空気圧で充填（エアレーション充填）するようになっている。なお、低圧圧縮空気の圧力の大きさは0.05MPa～0.18MPaが好ましい。さらに、図示していない減圧源と接続して大気圧より低い空気を合わせて用いることもできる。また、前記エアレーションタンク27・27はそれぞれ独自に作動させることなく同時に若しくは同一の制御により作動することもできる。

#### 【0015】

また、前記鑄型抜き機構12においては、上下に重なった水平状態の前記上・下鑄枠2・3内に進入可能な抜き板28が、前記機台1の天井部に装着した下向きシリンダ29のピストンロッドの下端に固着してあって、前記抜き板28は前記シリンダ29の伸縮作動により昇降するようになっている。また、前記抜き板28の真下には前記上・下鑄枠2・3から抜き出された上下鑄型を受ける鑄型受けテーブル30が昇降可能にして配設してあり、鑄型受けテーブル30はシリンダ31の伸縮作動により伸縮するパンダグラフ32によって昇降するようになっている。なお、このパンダグラフ32を用いることにより、ピットを設ける必要がなくなる（図2参照）。

#### 【0016】

また、前記鑄枠旋回機構13においては、上下方向へ指向する回転軸33が前記機台1に水平回転自在にして装着してあり、前記回転軸33の上端には前記機台1の天井に装着したモータ34の出力軸が連結してあって、前記回転軸33は前記モータ34の駆動により180度正逆回転するようになっている。そして、前記回転軸33の上部には支持部材35が装着してあり、支持部材35には下方へ延びかつ前後方向へ所要の間隔をおいて対を成す2対のガイドロッド36・36が垂設してあり、これら2対のガイドロッド36・36は前記回転軸33を中心にして左右に対向している。また、前記2対のガイドロッド36・36のそれぞれの対には、前記上鑄枠2の突起部2a・2aを掛止可能な上掛止部材37が上下摺動自在にして架装してあり、各上掛止部材37には前記回転軸33に装着した上向きシリンダ38のピストンロッドの先端が固着してあって、各上掛止部材37はシリンダ38の伸縮作動によって昇降するようになっている。さらに、前記2対のガイドロッド36・36の下端には前記2個の下鑄枠3・3の突起部3a・3aを掛止可能な下掛止部材39が固着してある。なお、図中符号40は前記上・下鑄枠2・3内から抜き出された上・下鑄型を鑄型受けテーブル30上から抜き出す鑄型排出装置である。

#### 【0017】

次に、このように構成した鑄枠無し鑄型の造型装置を用いて図1で示す状態から鑄枠無し上・下鑄型を造型する手順について説明する。まず、搬入出機構4のシリンダ16を伸長作動して1対のアーム17・17によってマッチプレート5を水平状態の1対の上・下鑄枠2・3間に搬入し、続いて、シリンダ38の伸縮作動により上鑄枠2を短い長さ上下動させながら、搬入出機構4のシリンダ16の収縮作動により1対のアーム17・17を時計回り方向へ回転させて1対のアーム17・17の台車45への連結状態を解くとともにアーム17・17を元に戻す。

#### 【0018】

次いで、鑄物砂スクイズ機構9の上向きシリンダ22および下向きシリンダ23の収縮作動して上・下昇降フレーム20・21を介して上・下鑄枠2・3を相互に接近させ、上・下鑄枠2・3によってマッチプレート5を挟持しながら、鑄物砂スクイズ機構10の複数のシリンダ24・24・25・25をそれぞれ所要長さ伸長作動して上スクイズプレート6および下スクイズプレート7を上・下鑄枠2・3内に所要長さ挿入して上・下2個の造型空間を画成しながら、シリンダ10を伸長作動して鑄物砂スクイズ機構9を支持軸8を中心にして時計回り方向へ回転させて1対の上・下鑄枠2・3およびマッチプレート5を垂直状態にするとともに砂吹込み口を上方に移動させ、さらに、砂吹込み機構11の2個のエアレーションタンク27・27の下端にその砂吹込み口をそれぞれ当接させる（図4参照）。

#### 【0019】

次いで、砂吹込み口から上・下2個の造型空間に砂吹込み機構11によって鑄物砂を吹込み充填し、続いて、1対の上・下鑄枠2・3およびマッチプレート5を水平状態に戻しながら上・下スクイズプレート6・7をさらに進入して前記上・下2個の造型空間内の鑄物砂をそれぞれスクイズする。次いで、上向きシリンダ22および下向きシリンダ23の伸長作動して上・下昇降フレーム20・21を相互に離隔する。

#### 【0020】

次いで、鑄枠旋回機構13のシリンダ38を伸長作動して、鑄物砂をスクイズして成る鑄型を内在した上鑄枠2を上掛止部材37によって吊り上げるとともにマッチプレート5から分離し、下鑄枠3を鑄枠旋回機構13の下掛止部材39上にそれぞれ載せ、続いて、シリンダ16を収縮作動して1対のアーム17・17によってマッチプレート5を上・下鑄枠2・3間から搬出する。次いで、鑄枠旋回機構13のモータ34の駆動により回転軸33を所要角度回転させて鑄型内在の上・下鑄枠2・3を鑄型拔出機構12まで旋回移動し、続いて、必要なら鑄型に中子をセットした後、シリンダ38の収縮作動により鑄型内在の上鑄枠2を上掛止部材37を介して下降させて下鑄枠3に重ね合わせる。

#### 【0021】

次いで、鑄型拔出機構12のシリンダ31の伸長作動により鑄型受けテーブル30を上昇させて鑄型受けテーブル30上に鑄型内在の上・下鑄枠2・3を載せ、続いて、鑄型拔出機構12のシリンダ29を伸長作動して拔出し板28を上鑄枠2の鑄型上に当接した後、シリンダ31を収縮作動して拔出し板28および鑄型受けテーブル30を相互に連動させながら下降させて上・下鑄枠2・3から鑄型を抜き出し、続いて、鑄型排出装置40によって鑄型受けテーブル30上の上・下鑄型を押し出す。

#### 【0022】

なお、上述した工程のうち、鑄型内在の上・下鑄枠2・3を鑄型拔出機構12まで旋回移動するまでに、先行して造型した鑄型に必要な中子をセットした後、上述したと同様にして鑄型内在の1対の上・下鑄枠2・3を重ね合せ、鑄型を抜き出すようにする。

#### 【0023】

次に、上述の鑄枠無し鑄型の造型装置においてマッチプレート5を交換する手順について説明する。まず、図5のaに示すように、鑄枠旋回機構13のシリンダ38・38を伸長作動して、上鑄枠2・2を上掛止部材37・37によってそれぞれ吊り上げた後、搬入出機構4のシリンダ16の伸長作動により1対のアーム17・17を反時計回り方向へ回動させてマッチプレート5(A)を載せた台車45をレール46から上鑄枠2のレール47上に移動させ、マッチプレート5(A)を左側の上鑄枠2に搬入し、続いて、図5のbに示すように、シリンダ38の伸縮作動により上鑄枠2を短い長さ上下動させながら、搬入出機構4のシリンダ16の収縮作動により1対のアーム17・17を時計回り方向へ回動させて1対のアーム17・17の台車45への連結状態を解くとともにアーム17・17を元に戻し、さらに、適宜の搬送装置に装着したレール上に吊り下げられ鑄型拔出機構12側で待機し、かつ交換すべきマッチプレート5(B)を搭載した台車45を、鑄型拔出機構12に位置する右側の上鑄枠2のレール47と対向する位置まで移動させる。

#### 【0024】

次いで、図6のaに示すように、鑄型拔出機構12に位置する右側の上鑄枠2のレール47と対向する位置にある台車45を、この右側の上鑄枠2のレール47上に人手によって移動させて、右側のマッチプレート5(B)を右側の上鑄枠2に搬入し、続いて、図6のbに示すように、鑄枠旋回機構13のモータ34を駆動して、鑄物砂スクイズ機構9側に位置する左側のマッチプレート5(A)を鑄型拔出機構12の位置に、また鑄型拔出機構12に位置する右側のマッチプレート5(B)を鑄物砂スクイズ機構6側の位置にそれぞれ旋回移動させる。

#### 【0025】

次いで、図7のaに示すように、シリンダ38の伸縮作動により左側の上鑄枠2を短い長さ上下動させながら、搬入出機構4のシリンダ16の伸長作動により1対のアーム17・17を反時計回り方向へ回動させて、マッチプレート5(B)を搭載した台車45に1対のアーム17・17を連結し、かつ、マッチプレート5(A)を搭載した台車45を右側の上鑄枠2のレール47上から右外側へ移動させ、続いて、図7のbに示すように、搬入出機構4のシリンダ16の収縮作動により1対のアーム17・17を時計回り方向へ回動させてマッチプレート5(B)を搭載した台車45を左側の上鑄枠2のレール47上からレール46上に移動させてマッチプレート5(B)を上鑄枠2から搬出し、かつ、右外側へ移動したマッチプレート5(A)搭載の台車45を適宜の搬送装置により適宜の場所へ移動させて、マッチプレート5の交換作業を完了する。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明の一実施例を示す一部切り欠き正面図である。

【図2】図1のA-A矢視図であって、上・下鑄枠2・3によってマッチプレート5を挟持した状態である。

【図3】図1の平面図である。

【図4】図1に示す装置により鑄型を造型する工程の一部を示す動作説明図であって、上・下鑄枠に鑄物砂を吹き込む状態を示す。

【図5-a】図1に示す装置を用いてマッチプレートを交換する工程の一部を示す概略作動説明図であって、上部の平面図と下部の正面図が組になっている。

【図5-b】図1に示す装置を用いてマッチプレートを交換する工程の一部を示す概略作動説明図であって、上部の平面図と下部の正面図が組になっている。

【図6-a】図1に示す装置を用いてマッチプレートを交換する工程の一部を示す概略作動説明図であって、上部の平面図と下部の正面図が組になっている。

【図6-b】図1に示す装置を用いてマッチプレートを交換する工程の一部を示す概略作動説明図であって、上部の平面図と下部の正面図が組になっている。

【図7-a】図1に示す装置を用いてマッチプレートを交換する工程の一部を示す概略作動説明図であって、上部の平面図と下部の正面図が組になっている。

【図7-b】図1に示す装置を用いてマッチプレートを交換する工程の一部を示す概略作動説明図であって、上部の平面図と下部の正面図が組になっている。

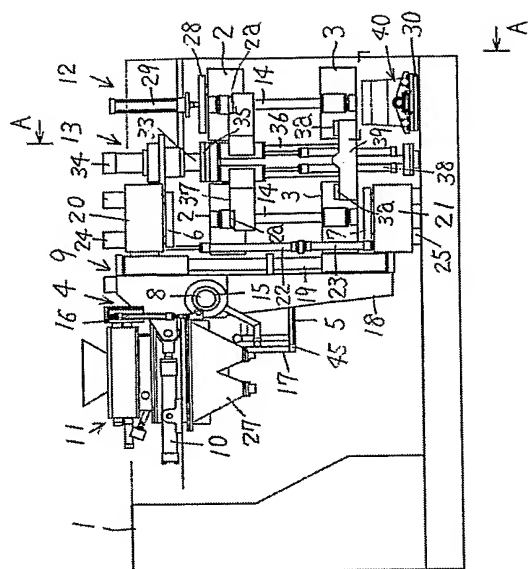
【符号の説明】

【0027】

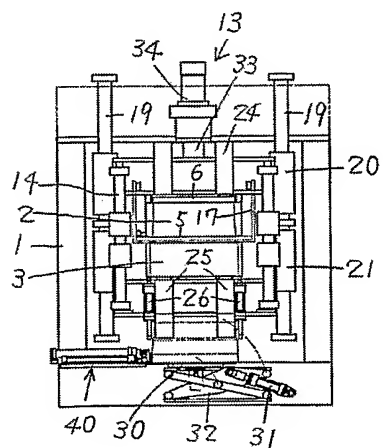
- 2 上鑄枠
- 3 下鑄枠
- 5 マッチプレート
- 9 鑄物砂スクイズ機構
- 10 シリンダ
- 11 砂吹込み機構
- 12 鑄型拔出し機構
- 13 鑄枠旋回機構

【書類名】 図面

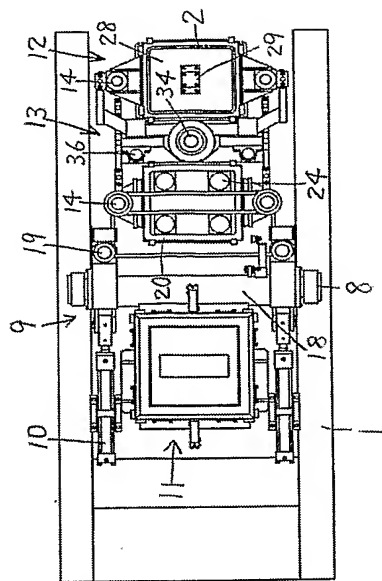
【図 1】



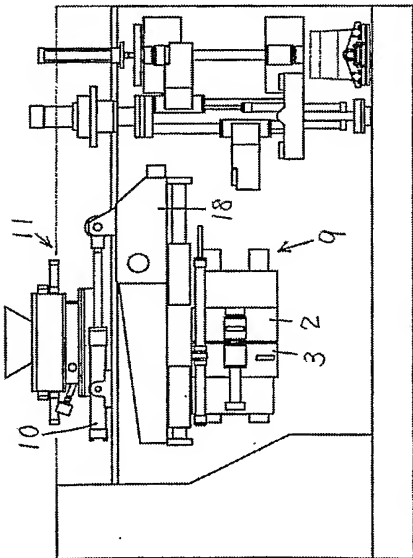
【図 2】



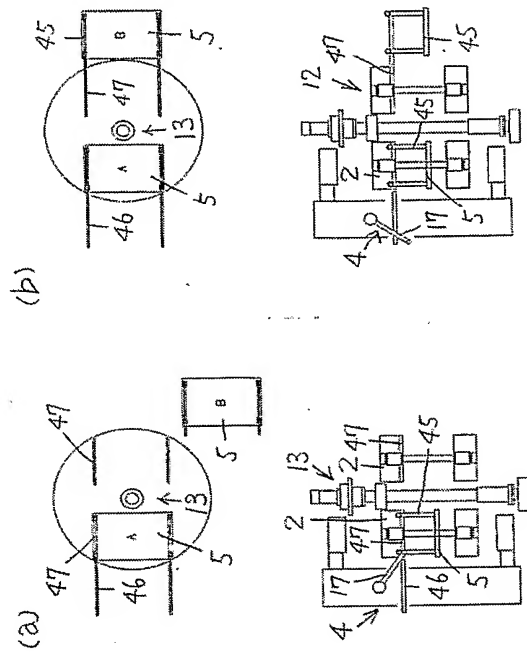
【図 3】



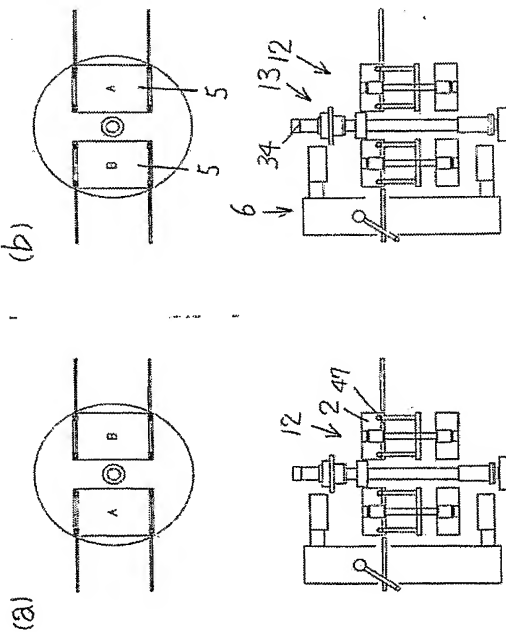
【図 4】



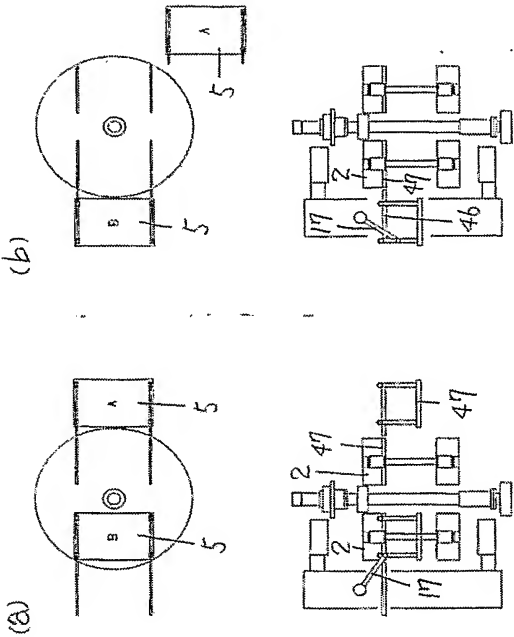
【図 5】



【図 6】



【図 7】



## 【書類名】要約書

## 【要約】

【課題】 鑄枠無し上・下鑄型を効率よく造型することができる方法を提供する。

【解決手段】 側壁に砂吹込み口をそれぞれ有する水平状態の1対の上・下鑄枠によってマッチプレートを挾持する。1対の上・下鑄枠におけるマッチプレートの無いそれぞれの開口部に上・下スクイズプレートをそれぞれ挿入して上・下2個の造型空間を画成しながら、1対の上・下鑄枠およびマッチプレートを垂直状態にするとともに砂吹込み口を上方に移動させる。砂吹込み口から上・下2個の造型空間に鑄物砂を吹き込み充填する。1対の上・下鑄枠およびマッチプレートを水平状態に戻しながら上・下スクイズプレートをさらに進入して上・下2個の造型空間内の鑄物砂をそれぞれスクイズする。鑄型内在の1対の上・下鑄枠をマッチプレートから分離するとともにマッチプレートを1対の上・下鑄枠の間から搬出する。以上の工程を行っている間に先行して造型した鑄型に必要な中子をセットした後鑄型内在の1対の上・下鑄枠を重ね合せる。重ね合せた鑄型内在の1対の上・下鑄枠から鑄型を抜き出す。

【選択図】 図1



特願 2 0 0 3 - 4 2 0 2 6 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 9 1 0 0 9 ]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 5 月 1 0 日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市中村区名駅三丁目 2 8 番 1 2 号

氏 名

新東工業株式会社